

Produção de Rainhas





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 0104-866X

Dezembro, 2006



Documentos 144

Produção de Rainhas

Fábia de Mello Pereira
José Maria Vieira Neto
Estevam da Silva Neto
Ricardo Costa Rodrigues de Camargo
Maria Teresa do Rego Lopes
Luiz Fernando Wolff

Teresina, PI
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Meio-Norte

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires

Caixa Postal: 01

CEP: 64006-220 Teresina, PI

Fone: (86) 3225-1141

Fax: (86) 3225-1142

Home page: www.cpamn.embrapa.br

E-mail: sac@cpamn.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Milton José Cardoso

Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo

Membros: Alitieni Moura Lemos Pereira, Angela Pucknik Legat, Humberto Umbelino de Sousa, José Almeida Pereira, Eugênio Celso Emérito Araújo, Cláudia Sponholz Belmino e Aderson Soares de Andrade Júnior

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira

Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia

Editoração eletrônica: Erlândio Santos de Resende

1ª edição

1ª impressão (2006): 300 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Produção de rainhas / Fábila de Mello Pereira ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2006.

37 p. ; il. ; 21 cm. - (Documentos / Embrapa Meio-Norte, ISSN 0104-866X ; 144).

1. Abelha. 2. Colônia. 3. Criação. 4. Manejo. I. Pereira, Fábila de Mello. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 638.14 (21. ed.)

© Embrapa, 2006

Autores

Fábila de Mello Pereira

Engenheira Agrônoma, Doutora em Zootecnia,
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220 Teresina, PI.
fabia@cpamn.embrapa.br

José Maria Vieira Neto

Engenheiro Agrônomo, Técnico da Fundação Rio
Parnaíba (FURPA) - Teresina, PI.
zemariavn@gmail.com

Estevam da Silva Neto

Engenheiro Agrônomo, Bolsista
Embrapa Meio-Norte.
esneto74@hotmail.com

Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Biólogo, Doutor em Zootecnia
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220 Teresina, PI
ricardo@cpamn.embrapa.br

Maria Teresa do Rêgo Lopes

Engenheira Agrônoma, Doutora em Entomologia
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220 Teresina, PI
mteresa@cpamn.embrapa.br

Luiz Fernando Wolff

Engenheiro Agrônomo, Mestre em Fitotecnia
Embrapa Meio-Norte, Caixa Postal 01,
CEP 64.006-220 Teresina, PI
wolff@cpamn.embrapa.br

Sumário

Produção de Rainhas	9
Introdução	9
Biologia	10
Métodos de produção de rainha	14
Avaliação de rainhas	15
Cuidados para evitar a consangüinidade	16
Realeiras naturais sob controle do apicultor	17
Realeiras artificiais e transferência das larvas	22
Confecção de cúpulas de cera	22
Transferência das larvas	26
Introdução de rainhas	34
Banco de rainhas	36
Referências	37

Produção de Rainhas

Fábia de Mello Pereira

José Maria Vieira Neto

Estevam da Silva Neto

Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Maria Teresa do Rego Lopes

Luiz Fernando Wolff

Introdução

Atualmente, existe uma preocupação constante dos apicultores em aumentar e melhorar a eficiência da relação lucro:investimento, atendendo às exigências de um mercado, que está cada vez mais competitivo e globalizado.

A rainha de uma colônia transfere às operárias características genéticas de produção, tolerância à doença, agressividade, entre outras. Nesse sentido, a substituição das rainhas nas colméias busca reduzir os custos e aumentar a produção, influenciando no sucesso da atividade apícola.

Além das características genéticas da rainha, a idade da mesma também influencia a atividade e produção da colônia. Embora uma rainha possa viver até cinco anos, sua vida útil é de um ano, quando ela está com sua capacidade máxima de postura. Sendo assim, é recomendada a substituição anual das mesmas.

Apesar das vantagens apresentadas, grande parte dos apicultores no Nordeste não troca suas rainhas, deixando que essa substituição seja natural (PEREIRA, 2002; PEREIRA et al., 2000).

Como toda a população da colônia possui características semelhantes à da rainha, é importante que essas apresentem características desejáveis, como:

- Alta produtividade.
- Alta capacidade de postura.
- Alta tolerância a doenças e inimigos naturais.
- Baixa agressividade.
- Baixa tendência a enxameação.

Biologia

Na colméia, é possível encontrar três castas: rainha, operária e zangão (Fig. 1). Tanto as abelhas operárias como a rainha nascem de ovos fecundados, enquanto os zangões nascem de ovos não fecundados (COUTO, R.H.N.; COUTO, L.A., 1996). A diferença entre operária e rainha está relacionada à sua alimentação. A rainha é alimentada com geléia real durante toda a sua vida, enquanto que as operárias recebem, nos primeiros três dias, um alimento menos rico que a geléia real, denominado de geléia de operária. A partir do terceiro dia, as larvas de operárias passam a receber uma mistura de geléia de operárias, mel e pólen. Os zangões recebem a mesma alimentação que as operárias, porém em maior quantidade (HAYDAK, 1943).

Foto: Adriana Lago Melo



Fig. 1. Rainha, operária e zangão de abelhas *Apis mellifera*.

Outra diferença entre operárias e rainhas está na célula de nascimento. As células de operárias são pequenas e com formato hexagonal, ligeiramente inclinadas para cima. As células de zangões apresentam o mesmo formato das células de operárias, embora em tamanho maior (Fig.2). As células de rainha, também conhecidas como realeiras, têm o formato comprido com abertura voltada para baixo, podendo aparecer no centro ou nas extremidades do favo.

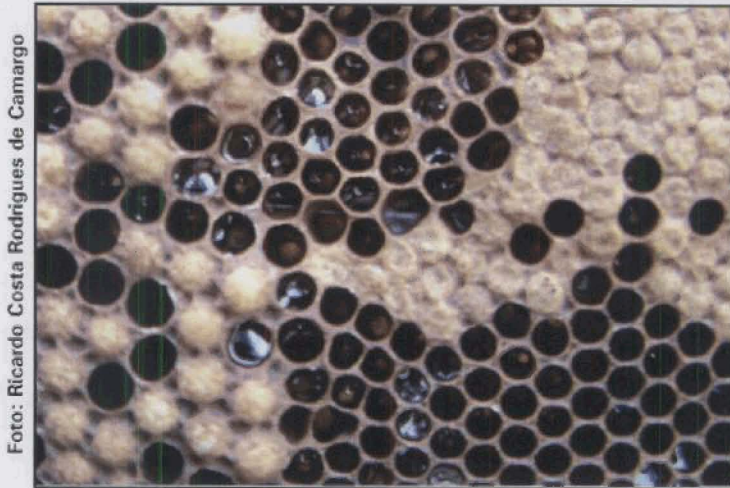


Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo

Fig. 2: Alvéolos de operária e zangão

Em geral, quando a rainha está presente na colméia, as realeiras são construídas na extremidade dos favos onde a rainha realiza postura (Fig. 3a). Quando a rainha não está presente na colméia, as realeiras são construídas no centro dos favos, sob ovos fecundados ou larvas de operárias novas (Fig. 3b). Como a realeira é maior que as células de operárias, é necessário que as abelhas destruam cerca de três células, eliminando as larvas ao redor da larva escolhida.

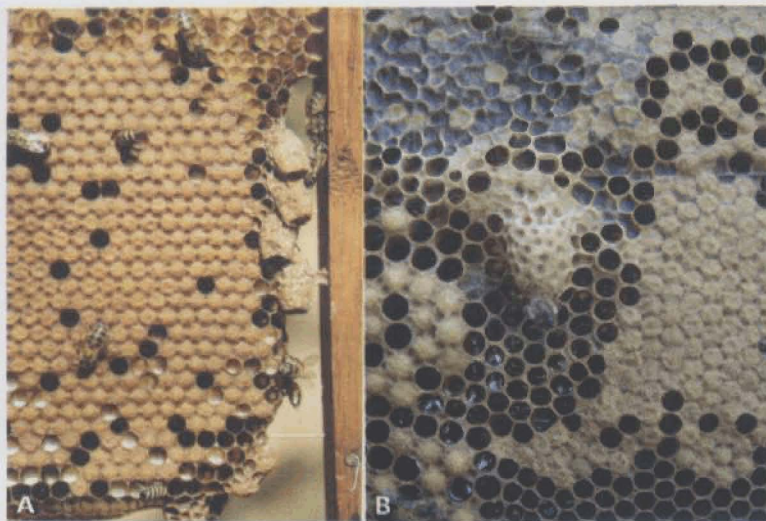


Fig. 3. Realeiras construídas na extremidade (A) e meio do favo (B).

Na colméia, a rainha é a única fêmea capaz de acasalar e fazer postura de ovos fertilizados. Responsável por manter a unidade e a organização da colônia, a rainha produz substâncias denominadas feromônios. Quando as operárias estão em contato com esses feromônios são estimuladas a realizar diversas tarefas, como: cuidar da rainha e das crias, coletar alimento, etc.

Quando a rainha envelhece ou quando a colônia está muito grande, as operárias não são mais capazes de sentir os feromônios reais e começam a produzir nova rainha.

Para produzir novas rainhas, as operárias, inicialmente, constroem realeiras. A rainha pode realizar postura nas realeiras obrigada pelas operárias ou as operárias podem remover ovos das células de operárias para depositá-los nas células reais.

Para obrigar as rainhas a realizarem postura, as operárias realizam uma dança conhecida como "dança da vibração dorso-ventral do abdômen". A mesma dança é realizada para evitar que a rainha destrua as realeiras, para estimular o vôo nupcial e para estimular a enxameagem (WINSTON, 1987).

O período entre a fase de larva e o nascimento de uma rainha leva em torno de 16 dias. A princípio, qualquer ovo fecundado pode dar origem a uma rainha ou operária. Se a larva nascida de um ovo fertilizado estiver em alvéolo de operária e receber alimento de operária, começará a se desenvolver em um processo contínuo em uma operária. Entretanto, esse processo pode ser interrompido e a larva se transformar em rainha se a mesma for transferida para realeira e a alimentação for alterada.

Contudo, quanto mais tarde começar esta mudança, pior será a qualidade da rainha. As larvas de rainha e operária são alimentadas por seis dias, se a mudança ocorrer após três dias de idade a abelha terá características de intercasta, não podendo ser considerada nem uma rainha, nem uma operária.

O esquema da Fig. 4 mostra detalhadamente o desenvolvimento das castas a partir de ovos fecundados e não fecundados.

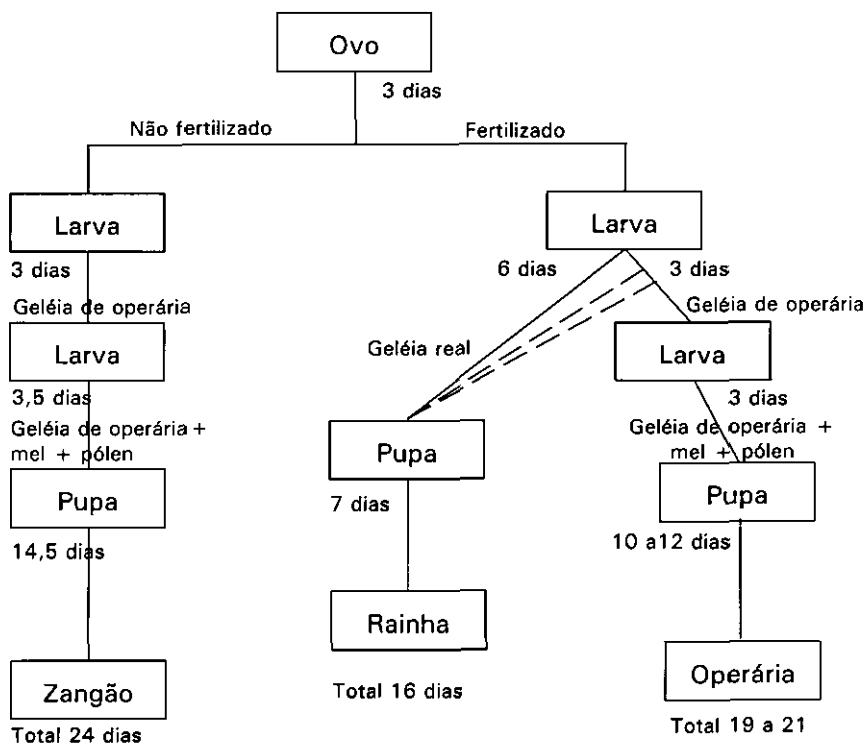


Fig. 4. Diferenciação das castas e ciclo de desenvolvimento

O vôo nupcial ocorre depois que a rainha atinge a maturidade sexual, aproximadamente seis a 13 dias após a emergência. O acasalamento ocorre entre 10 e 20 metros de altura, nas zonas de congregação de zangões, áreas em que diversos zangões da região ficam voando independente da presença da rainha. As zonas de congregação variam entre 30 m e 200 m de diâmetro e 10 m a 40 m de altura, podendo haver até 25.000 zangões em uma única região, provenientes de colméias que podem estar até a 7 km de distância (FREE, 1987; WINSTON, 1987).

Provavelmente, a rainha e outros zangões voam até a zona de congregação atraídos pelo feromônio da glândula mandibular de zangões que já estejam nessa região. Entretanto, quando a rainha chega até essa área, é ela que atrai os zangões, com seu feromônio, para o acasalamento (FREE, 1987).

Ao perceberem a rainha, os zangões voam em sua direção. Os mais velozes conseguem se acasalar. Durante a cópula, que dura alguns segundos, o zangão pressiona seu abdômen, invertendo o órgão sexual, pouco tempo depois solta-se da rainha e cai para trás, o que resulta no rompimento de seu órgão genital, causando sua morte. A rainha pode acasalar-se com oito a 20 zangões, realizando um ou mais vôos no mesmo dia, dependendo das condições do tempo, com o intuito de preencher a sua capacidade total de armazenamento de espermatozoides (CAMARGO, 1972).

Uma vez fecundada, a rainha só voa em casos de enxameagem ou para fugir, quando a colônia está sendo perturbada.

Métodos de produção de rainha

O apicultor, ao se preocupar com a substituição de suas rainhas, está dando um passo em direção a uma atividade mais produtiva e lucrativa, uma vez que, na apicultura, os trabalhos de melhoramento das colônias ocorrem pela seleção de rainhas.

As rainhas a serem substituídas poderão ser adquiridas ou produzidas no próprio apiário do produtor. Existem diversos métodos de produção

Com o envelhecimento da rainha, a área de cria começa a ficar reduzida e é possível encontrar diferentes estágios de desenvolvimento das mesmas em uma única face do favo. Quando isso ocorre, a rainha deve ser substituída por outra rainha jovem, com maior capacidade de postura.

É importante avaliar a produção de mel das colônias, anotando-se a quantidade de quadros de mel ou de melgueiras retirados de cada colméia, ou mesmo o peso do mel colhido em cada colônia no período da produção. As colônias que produzirem acima da média do apiário em questão devem ser selecionadas para matrizes, enquanto que as colônias que produzirem abaixo da média, devem ter suas rainhas substituídas. Procedendo dessa forma o apicultor garante uma produtividade maior a cada ano.

A sanidade das abelhas é outro aspecto importante. Colônias doentes ou que são constantemente atacadas por inimigos naturais devem ter suas rainhas eliminadas e substituídas por rainhas provenientes de colméias sadias e mais tolerantes.

Outros aspectos como agressividade, tamanho da abelha, tendência de enxameação, produção de pólen ou própolis também podem ser observados.

Cuidados para evitar a consangüinidade

A consangüinidade ocorre quando a rainha se acasala com um ou mais zangões aparentados. Esse acasalamento causa problemas na postura, pois os ovos fecundados não dão origem a operárias e são eliminados logo após a eclosão da larva.

Assim, é preciso que o apicultor fique atento para evitar a consangüinidade em suas colônias, ou seja, evitar que todas as rainhas do apiário sejam filhas de uma única matriz ou de um número reduzido de matrizes.

Para não correr esse risco o apicultor deve usar mais de uma colônia para fornecer as larvas durante a produção de rainhas; caso tenha mais de um apiário, permutar as rainhas de um apiário com o outro; trocar rainhas com apicultores vizinhos e de outras regiões de seu estado.

de rainhas, dentre os quais o apicultor deverá escolher o que se adapta melhor à sua realidade. Nessa publicação será descrita a substituição das rainhas usando realeiras naturais sob controle do apicultor e a substituição usando realeiras artificiais e transferência das larvas.

Em qualquer dos métodos, é importante que o produtor esteja sempre avaliando suas colônias e identificando as mais fracas, cujas rainhas devem ser substituídas, e as mais fortes, cujas rainhas devem ser usadas como matrizes para produção de outras rainhas. Maiores detalhes de como proceder essa avaliação são descritos a seguir.

Avaliação de rainhas

A população de uma colônia está relacionada com a qualidade de sua rainha. Como é de interesse do produtor manter colônias populosas em seu apiário, é necessário avaliar constantemente suas rainhas.

Uma boa rainha apresenta uma postura homogênea e contínua. A postura não deve apresentar falha, sendo pouquíssimas as células vazias na região de cria (Fig. 5).

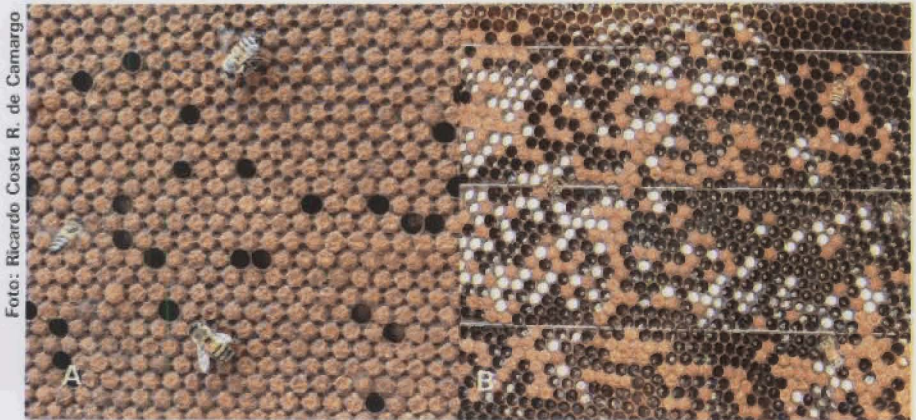


Fig. 5. Quadro com postura contínua e homogênea (A) e quadro com postura falhada (B).

Contudo, é importante não trocar rainhas com apicultores de outras regiões ou países, pois evitando-se introduzir alguma doença ou parasita que não ocorra em sua região.

Caso o apicultor opte por comprar rainhas, deve procurar adquiri-las de empresas idôneas, buscando mais de um fornecedor para aumentar a variabilidade genética no apiário.

No caso de compra ou troca de rainhas, é importante que as mesmas sejam sempre as abelhas híbridas africanizadas e provenientes de locais onde se saiba não haver contaminação com inimigos naturais e doenças, principalmente a *cría pútrida americana*.

Realeiras naturais sob controle do apicultor

Nesse método, o apicultor deve retirar as rainhas de suas colméias menos produtivas e deixar que as operárias produzam rainhas naturalmente. Caso não se queira que a nova rainha seja filha da mesma colméia onde está sendo realizada a substituição, deve-se retirar da colônia selecionada como matriz um quadro contendo ovos e larvas com no máximo três dias de idade. Esse quadro deve ser marcado e colocado na colméia que terá sua rainha substituída (Fig. 6).

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 6. Quadro marcado da colônia matriz.

Como a colônia ficou órfã, as operárias sentem a necessidade de substituir sua rainha e, por isso, escolhem algumas crias com menos de três dias de idade fazendo uma modificação nas células transformando-as em realeiras.

Três dias após a introdução do quadro, o apicultor deve realizar uma revisão na colônia para verificar quantas realeiras foram puxadas no quadro marcado e destruir todas as realeiras que foram construídas nos outros quadros (Fig. 7).

Foto: José Maria viira Neto



Fig. 7. Destruição das realeiras puxadas em quadro não marcado.

Entre oito e nove dias após a introdução do quadro marcado, é hora de selecionar as realeiras. O apicultor deverá destruir as realeiras menores e deixar as maiores, pois o tamanho da realeira é um indicativo da qualidade da rainha e de sua capacidade de postura. Essa etapa deve ser realizada exatamente no período indicado, caso contrário, corre-se o risco de uma rainha nascer e destruir as demais realeiras antes que o produtor realize a seleção.

Se mais de uma realeira for selecionada, as mesmas podem ser introduzidas em outras colônias que necessitem ter suas rainhas substituídas. Para isso corta-se a realeira do favo deixando uma borda na parte superior (Fig. 8), utilizando canivete, faca bem afiada ou estilete e tendo cuidado para não danificar a célula real e não atingir a rainha. Em seguida, esta realeira deve ser introduzida no quadro central de uma colônia que se deseja melhorar e que tenha sido orfanada no dia anterior.



Foto: José Maria Vieira Neto

Fig. 8. Corte da realeira natural do quadro.

As colônias que vão receber as realeiras devem ter suas rainhas originais eliminadas, ou seja, devem ser orfanadas, pelo menos um dia antes da introdução, pois isso faz com que as operárias sintam a necessidade de uma rainha e não destruam a realeira introduzida. Para maior segurança, a realeira pode ser protegida por um espiral de arame denominado de protetor West (Fig. 9), para evitar que as operárias a destruam e matem a rainha. Esse protetor pode ser adquirido em casas especializadas ou fabricado pelo próprio apicultor enrolando um arame flexível em uma base de madeira e deixando uma ponta do arame para fixar no favo.

Aproximadamente três a cinco dias após a introdução da realeira, o produtor deve fazer uma inspeção em suas colônias que receberam realeiras para se certificar que as rainhas nasceram e foram aceitas. Essa inspeção deve ser realizada de forma rápida e em dias ensolarados, frescos e sem vento, para não estressar as abelhas, o que poderia provocar a rejeição da nova rainha. Não é necessário que o apicultor visualize a rainha, basta verificar se novas realeiras foram puxadas e se estão com larvas. Caso seja verificada essa situação, é sinal que a rainha não foi aceita e é necessário proceder uma nova introdução.

Se a rainha tiver sido aceita, 15 dias após a introdução é necessário realizar nova vistoria, desta vez para verificar se a mesma voltou do vôo de acasalamento, está fecundada e iniciou a postura. Se não houver postura na colônia, mas for observado que as operárias estão calmas e não há realeira puxada, o apicultor deve realizar nova inspeção após cinco dias, pois é possível que a rainha tenha sido fecundada, mas ainda não tenha iniciado a fase reprodutiva. Caso contrário, se for observada a presença de realeiras, é sinal que a rainha não deve ter conseguido retornar de seu vôo de acasalamento e é necessário realizar nova introdução.

Foto: José Maria Vieira Neto

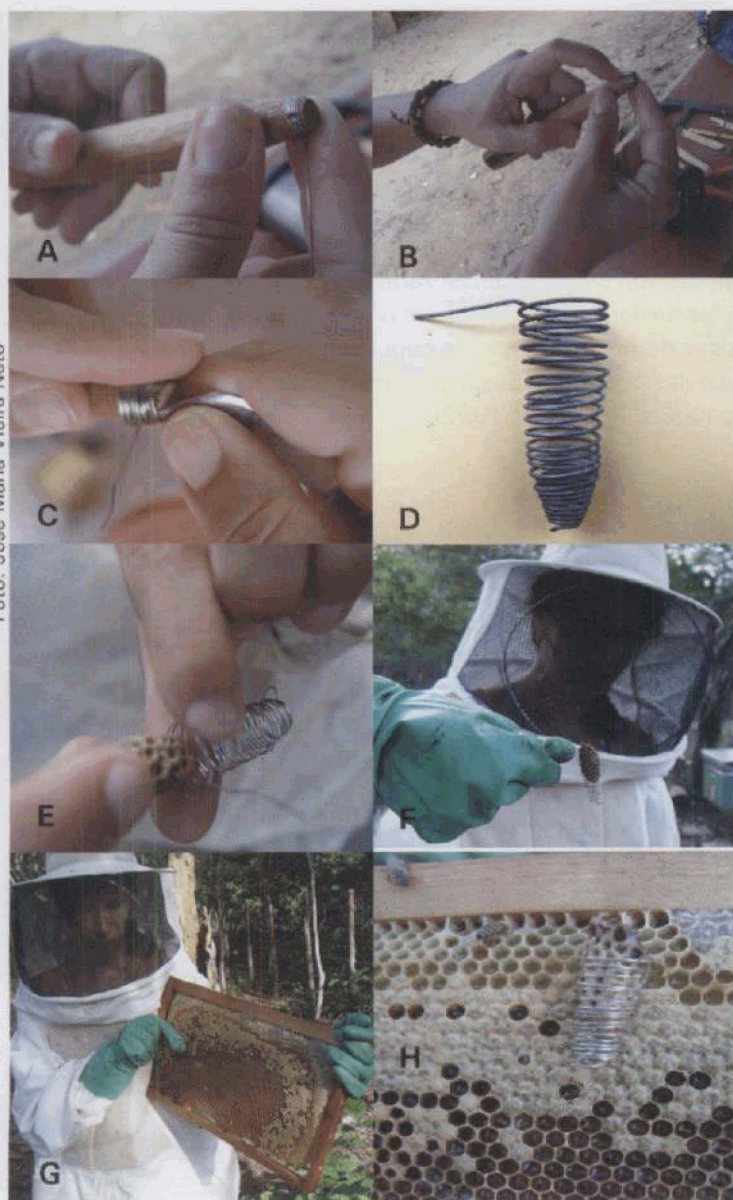


Fig. 9. Fabricação e utilização do protetor West – arame sendo enrolado na base de madeira (A, B e C); protetor pronto (D); introdução da realeira no protetor (E e F) e fixação do protetor no quadro (G e H).

Realeiras artificiais e transferência das larvas

Para produzir uma quantidade maior de rainhas, o método mais utilizado é o de Doolittle, que consiste na transferência de larvas de operárias com menos de três dias de vida para realeiras artificiais, denominadas cúpulas (DOOLITTLE, 1899).

As cúpulas podem ser produzidas pelo próprio apicultor com cera de abelha ou serem adquiridas em casas especializadas. No mercado é possível encontrar cúpulas de acrílico e plástico em diversas cores (branca, azul, âmbar). Pesquisas demonstram que as cúpulas de acrílico na cor âmbar são as mais aceitas pelas operárias, possivelmente por ter uma cor semelhante à cor da realeira natural (GARCIA, 1992).

Confeção de cúpulas de cera

O apicultor que resolver confeccionar suas cúpulas necessitará dos seguintes materiais (Fig. 10):

- Um bastonete de madeira com diâmetro de 9 mm para servir de molde (é necessário que este diâmetro seja respeitado, pois é o diâmetro usado pelas próprias operárias quando constroem as realeiras).
- Cera de abelha de boa qualidade, pois a qualidade da cera interfere na aceitação das larvas.
- Um recipiente com água.
- Local para derreter a cera em banho-maria.
- Quadro porta-cúpulas, que pode ser adquirido ou produzido pelo próprio apicultor, pois trata-se de um quadro normal de ninho que possui duas ou três barras de madeira removíveis para sustentar as cúpulas.

A confecção das cúpulas é descrita e ilustrada a seguir (Fig. 11 a 15).

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 10. Material utilizado para preparação da cúpula de cera.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 11. Antes do processo de confecção, o bastonete deve ficar mergulhado em recipiente com água por um tempo mínimo de uma hora, evitando que a cera grude na madeira.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 12. Após esse tempo e com a cera já derretida, o bastonete deve ser mergulhado na cera até a altura de 1 cm.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 13. Em seguida, o bastonete é mergulhado em água fria e novamente na cera. Essa operação deve ser realizada duas a três vezes seguidas.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 14. Após esse processo, deve-se, com as pontas dos dedos, fazer uma leve torção na cúpula para desprendê-la.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 15. Após o preparo das cúpulas, é necessário soldá-las com um pouco de cera derretida na barra do quadro porta-cúpulas.

Podem ser fixadas de 10 a 20 cúpulas nas barras, separadas pela distância de um dedo, contudo, é importante ressaltar que quanto menor a quantidade de rainhas para as operárias cuidarem, maior o peso e a capacidade de postura de cada uma, o que implica em uma melhor qualidade. Após a fixação das cúpulas, prendem-se as barras no quadro porta-cúpulas (Fig. 16), levando-se o mesmo para a colméia recia.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 16. Barras porta-cúpula sendo fixadas no quadro.

Transferência das larvas

Para iniciar o processo de transferência, é necessário que o apicultor prepare o material listado a seguir:

1. Colméia recia - é composta por duas caixas sobrepostas (ninho e sobreninho ou núcleo e sobrenúcleo) separadas por uma tela excludora de rainha (Fig. 17). A rainha permanece confinada na caixa inferior e as cúpulas são colocadas na caixa superior, que deve conter, ainda, pelo menos dois quadros com mel; um quadro com pólen; dois quadros com crias prestes a nascer e dois quadros com crias novas. É importante que a colméia selecionada como recia esteja forte e saudável, caso contrário não aceitará as larvas.

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 17. Minicolmeia recríá-ninho (A), pela excludora (B), sobrenúcleo (C) e alimentador (D).

2. Geléia real diluída em água a uma proporção de 1:1. Esta geléia real será colocada nas cúpulas, por isso a água deve ser limpa, de preferência água destilada (obtida em farmácia ou postos de combustível). Deve-se colocar uma gota dessa mistura em cada cúpula. Para obter a geléia real, o apicultor pode orfanar uma colônia. Se não quiser matar a rainha da colônia orfanada, poderá retirar a rainha de algumas colônias por 48 a 72 horas. Essas rainhas devem ser mantidas presas em gaiola de confinamento no sobreninho de uma outra colônia, cuja rainha ficará restrita ao ninho usando-se uma tela excludora. Após dois ou três dias, a geléia real produzida nas realeiras das colônias órfãs é recolhida e as rainhas devolvidas para as colônias originais.

3. Para o processo de transferência das larvas, deve ser utilizado um estilete de apicultor que pode ser adquirido em casas especializadas ou improvisado pelo próprio produtor. O material de fabricação pode ser arame, plástico ou até mesmo pena de ganso ou peru (Fig. 18).

Foto: José Maria Vieira Neto



Fig. 18. Modelos de estilete usados para a transparência das larvas.

Após providenciar todo o material, o produtor pode iniciar o processo de transferência das larvas, como descrito a seguir, contudo, esse processo só terá êxito se as colônias matrizes e recria estiverem fortes e saudáveis, se houver zangão disponível para o acasalamento e se houver alimento no campo:

- Vinte e quatro horas antes de iniciar o processo de transferência, o quadro porta-cúpulas deve ser introduzido na região central da caixa superior da colméia recria. A finalidade dessa etapa é deixar as cúpulas absorvendo os odores do feromônio da colônia, facilitando a aceitação das larvas posteriormente, e permitir que as abelhas limpem qualquer impureza das cúpulas, evitando contaminação das larvas (Fig. 19).

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 19. Quadro porta-cúpulas na colméia recia introduzido 24 horas antes da transferência.

- No dia seguinte à introdução do quadro com as cúpulas na recia, deve ser escolhido nas colônias matrizes um quadro contendo cria com menos de três dias de vida. As rainhas produzidas serão das larvas do quadro escolhido, por isso é importante que essas larvas estejam saudáveis e sejam do menor tamanho possível, pois quanto mais nova for a larva, melhor será a rainha (Fig. 20). Para evitar que as larvas se desidratem durante o transporte do apiário até o local onde será realizada a transferência, o quadro deve ser coberto com um pano limpo, quente e úmido.
- Chegando ao local de trabalho, uma gota da geléia real diluída deverá ser colocada dentro das cúpulas, com o auxílio de um conta-gotas (Fig. 21).

Foto: José Maria Vieira Neto

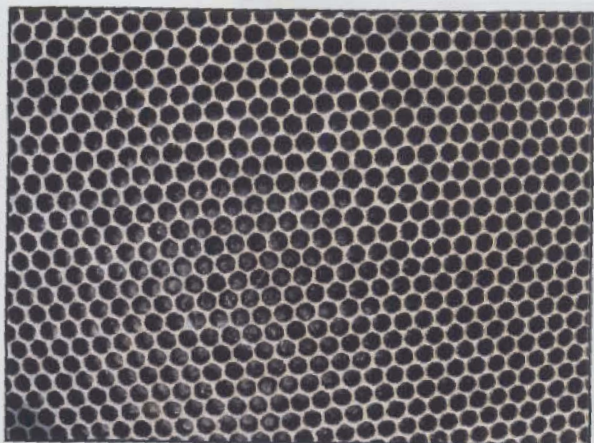


Fig. 20. Quadro com larvas novas e saudáveis, ideal para realizar a transferência.

Foto: José Maria Vieira Neto

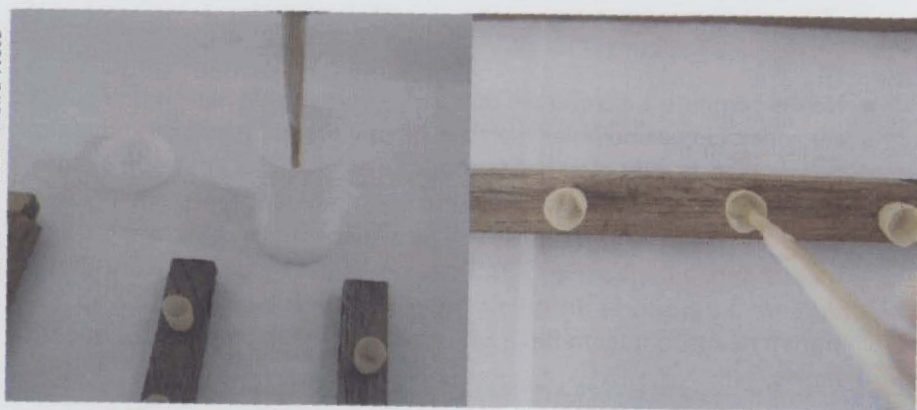


Fig. 21. Geléia real diluída em água (1:1) sendo colocada nas cúpulas com auxílio de conta-gotas

Após o preparo das cúpulas, retiram-se, com o auxílio do estilete, as larvas do quadro, uma a uma, e cuidadosamente procede-se a transferência das mesmas às cúpulas, deixando-as em cima da geléia real. É importante que a larva permaneça na mesma posição em que foi retirada, pois a mesma respira pela pele e a parte que estava em

contato com o favo está com seus espiráculos (poros respiratórios) tampados. Se a larva for virada de lado irá morrer sufocada na geléia real (Fig. 22).

Fotos: José Maria Vieira Neto

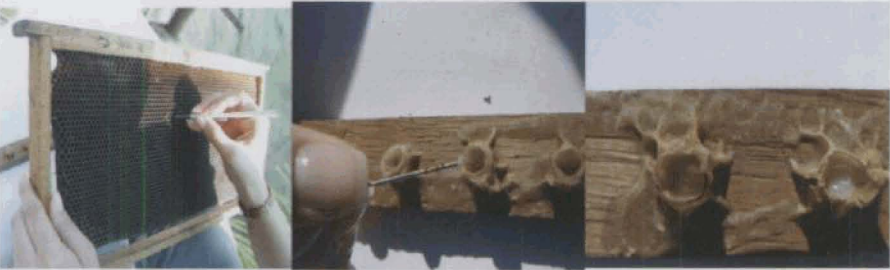


Fig. 22. Processo de transferência das larvas do quadro de cria para as cúpulas.

Logo após a transferência, o apicultor deve levar o quadro porta- cúpulas com as larvas ao apiário e introduzir na parte central da caixa superior da colméia recria. Para evitar o ressecamento ou resfriamento das larvas, o que comprometeria todo o trabalho realizado, o apicultor deve cobrir o quadro porta-cúpulas com um pano úmido e morno durante o transporte. Exposta ao ambiente externo, as larvas têm um tempo de vida máximo de duas horas, por isso todo o processo de transferência deve ser realizado o mais rápido possível.

Três dias após a transferência, deve-se realizar uma revisão nas recrias para verificar a porcentagem de larvas aceitas (Fig. 23). Nesse período, as realeiras ainda estarão abertas e é possível identificar a larva em cima de uma grande quantidade de geléia real. Caso o produtor queira recolher essa geléia real, é só transportar o quadro para um local limpo, abortar as larvas e, com uma espátula, colher a geléia real.

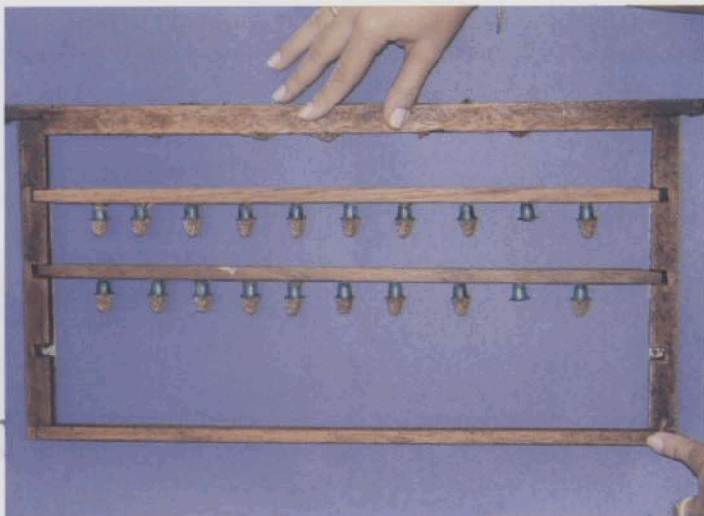


Fig. 23. Cúpus aceitas com realeiras abertas.

- Dez dias após a transferência, as realeiras já estarão operculadas (Fig. 24) e devem ser introduzidas em gaiolas de nascimento do tipo BURGHO ou similar, ou mesmo deixadas no quadro porta-cúpus protegidas com gaiolas especiais ou bóbi de cabelo (Fig. 25). Em ambos os casos, cada rainha ou realeira deve ser colocada na gaiola individualmente. As realeiras poderão permanecer na recria ou podem ser introduzidas nas colônias que se deseja substituir a rainha. Nesse caso, a mesma deve ser orfanada com 24 horas de antecedência.

Foto: José Maria Vieira Neto

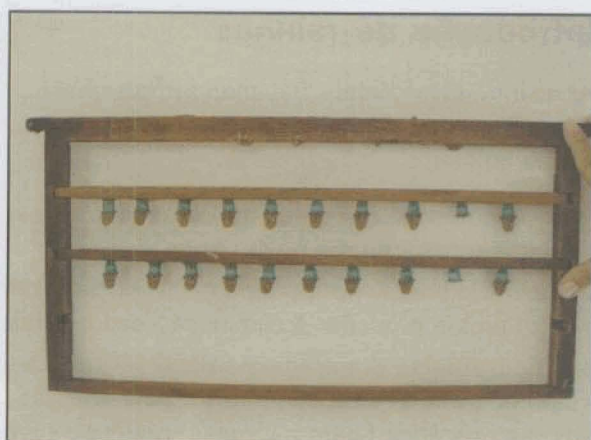


Fig. 24. Realeiras construídas em cúpulas de acrílico.

Fotos: José Maria Vieira Neto



Fig. 25. Realeiras protegidas com gaiolas especiais (a) e com bóbis (b).

Tanto as realeiras como as rainhas a serem introduzidas devem ser seleccionadas quanto ao seu tamanho, pois, como já foi explicado, esse parâmetro interfere na qualidade da mesma.

Introdução de rainhas

Existem muitas maneiras de introduzir rainhas, havendo sempre uma preferida por alguns apicultores, mas a eficiência da técnica utilizada vai depender dos seguintes cuidados:

1. Orfanar a colônia - Vinte e quatro horas antes da introdução retirar a rainha velha da colônia que receberá uma nova rainha.
2. Destruir realeiras dos favos - Na hora de introduzir a nova rainha, verificar se existem realeiras nos favos e proceder a eliminação das mesmas.
3. Observar as condições ambientais - A introdução deve ser realizada sempre no início da manhã e em dias de céu aberto, pois em dias nublados ou chuvosos, as operárias ficam nervosas, podendo recusar a introdução e matar a rainha.
4. Observar as condições internas das colônias - As colônias que irão receber as rainhas devem conter bastante alimento; se necessário, iniciar o fornecimento de alimento energético e protéico alguns dias antes da introdução.

Se o apicultor for introduzir a rainha adulta, podem ser usadas gaiolas nos modelos BENTON, BURGHO, em gaiolas de introdução de rainha com arame ou até mesmo com bôbi. Em qualquer uma das gaiolas usadas, uma das extremidades é fechada com pasta cândi. No caso do bôbi, a outra extremidade é fechada com cera de abelhas (Fig. 26).

Foto: José Maria Vieira Neto

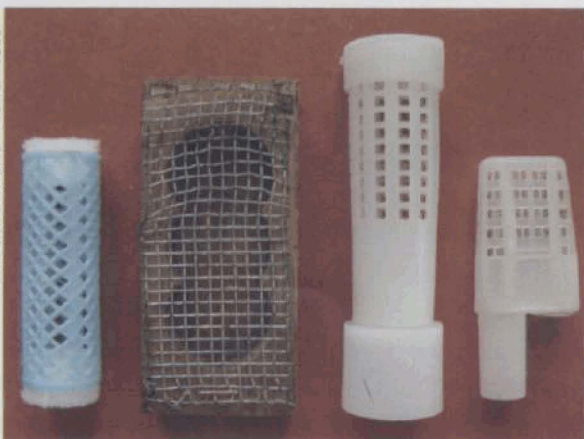


Fig. 26. Modelo de gaiolas para introdução de rainhas.

A pasta cândi (Fig. 27) é produzida misturando-se mel e açúcar de confeitador em partes iguais, até se obter uma pasta homogênea que não grude nas mãos. Se necessário, pode-se usar mais açúcar. É importante que o açúcar usado seja de confeitador, pois o açúcar cristal ou refinado com o tempo vai derretendo e deixa a pasta molhada e pegajosa, grudando na rainha e matando-a por asfixia. O açúcar de confeitador é usado na decoração de bolos e é mais fino que o açúcar refinado. Se o apicultor não encontrar esse açúcar no mercado, pode triturar o açúcar refinado no liquidificador.

Foto: José Maria Vieira Neto

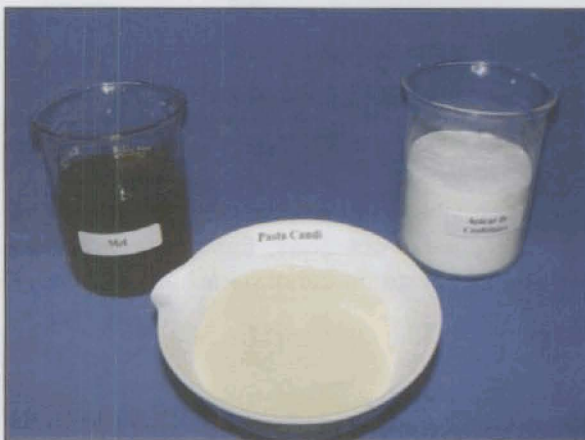


Fig. 27. Pasta cândi, usada na introdução das rainhas.

Durante a introdução, é necessário que a gaiola seja colocada no quadro central da colméia (Fig. 28) de modo que as operárias fiquem em contato com a pasta cândi e com a rainha através da tela da gaiola. As operárias são atraídas pelo cheiro da rainha e da pasta e começam a consumir o alimento vagarosamente abrindo a entrada da gaiola. Como esse processo é demorado, quando a rainha está livre as operárias já estão acostumadas com seu feromônio e essa pode começar a andar pela colméia, sem o risco de ser rejeitada pelas operárias.

Foto: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo



Fig. 28. Rainha sendo introduzida no quadro central da colméia.

Três dias após a introdução da rainha, deve-se verificar se a mesma realmente foi liberada da gaiola pelas operárias. Caso isso não tenha ocorrido, o apicultor pode retirar parte do cândi para facilitar o serviço das abelhas.

Banco de rainhas

O banco de rainhas consiste em uma colméia preparada para manter confinadas várias rainhas fecundadas ou virgens quando não há possibilidade de utilizá-las de imediato.

Esta colméia, que deve estar bem forte e com muito alimento disponível, pode ser órfã, ou seja, colméia sem rainha, ou mesmo uma colméia com rainha. Nesse último caso, deve-se usar dois ninhos sobrepostos separados por tela excludora, a rainha permanece confinada na parte inferior do ninho e as gaiolas com as demais rainhas são colocadas na parte central do ninho superior.

No banco de rainhas, as gaiolas não devem ser fechadas com pasta cândi, e sim com cera. As operárias se encarregam de alimentar as rainhas durante todo o tempo que as mesmas permanecerem

confinadas, até a sua utilização por algum apicultor. A manutenção de rainhas virgens no banco de rainhas não deve ultrapassar nove dias após o nascimento, uma vez que isso provocará sérios problemas na fecundação e na postura das mesmas.

Referências

- CAMARGO, J. M. F. de. Técnicas de controle de cruzamento. In: CAMARGO, J. M. F. de. (Org.). **Manual de apicultura**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1972. p. 59-96.
- COUTO, R. H. N.; COUTO, L. A. **Apicultura: manejo e produtos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 154 p.
- DOOLITTLE, G. M. Doolittle's queen rearing methods. **American Bee Journal**, Hamilton, v. 39, n. 28, p. 435-436, 1899.
- FREE, J. B. **Pheromones of social bees**. London: Chapman and Hall, 1987. 218 p.
- GARCIA, R. C. **Produção de geléia real e desenvolvimento de colônias de abelhas Apis mellifera italiana e seus híbridos com africanizadas, em fecundação natural e instrumental**. 1992. 257 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual "Júlio de Mesquita Filho", Jaboticabal.
- HAYDAK, M. H. Larval food and development of castes in the honeybee. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 36, n. 5, p. 778-791, 1943.
- PEREIRA, F. de M. Gargalos tecnológicos. In: VILELA, S. L. de O.; PEREIRA, F. de M. (Org.). **Cadeia Produtiva do mel no estado do Rio Grande do Norte**. Natal: SEBRAE-RN; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. p. 66-92.
- PEREIRA, F. de M.; GONÇALVES, J. C.; OLIVIERA, L. A.; SILVA, A. F.; LOPES, J. J.; ALCOFORADO FILHO, F. G. Gargalos tecnológicos. In: VILELA, S. L. de O.; ALCOFORADO FILHO, F. G. (Org.). **Cadeia Produtiva do mel no estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2000. p. 30-47.
- WINSTON, M. L. **The biology of the honey bee**. London: Harvard University, 1987. 281 p.



Meio-Norte

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

